

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

POWERED BY **Dialog****Decorative light diffusing synthetic resin panels****Patent Assignee: S R BARNETTE****Patent Family**

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
FR 1502650	A					196800	B
JP 71025276	B					197128	
DE 1646226	B					197150	

Priority Applications (Number Kind Date): FR 58693 A (19660422)**Abstract:**

FR 1502650 A

Making a light transmitting and diffusing panel from a synthetic resin which comprises mechanically creasing a thin sheet of film and partially extending it so that the creases form random, irregular, sharp projections to give a gem like surface, using the film as a moulding surface, casting a single layer of synthetic resin capable of transmitting light and contng. a reinforcing strip, placing the film in contact with the resin layer so that air bubbles are removed and the projections are free from reinforcement and incorporating a decorative design in the surface before hardening the resin.

The process may be carried out using a number of portions of differently coloured resin and with zones of different light transmitting characteristics by varying the pressure over the surface to give different thicknesses.

Derwent World Patents Index

© 2004 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 653047

51

Int. Cl.: B 44 f, 1/06

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



52

Deutsche Kl.: 75 d, 2

10

11

Auslegeschrift 1 646 226

21

Aktenzeichen: P 16 46 226.3-45 (B 86595)

22

Anmeldetag: 7. April 1966

43

Offenlegungstag: —

44

Auslegetag: 16. Dezember 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren zum Herstellen einer lichtdurchlässigen und lichtstreuenden Kunstharzplatte

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Barnette, Stanley Ronald, Miami Springs, Fla. (V. St. A.)

Vertreter gem. § 16 PatG: Abitz, W., Dr.-Ing.; Morf, D., Dr.; Patentanwälte, 8000 München

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PS 855 048

US-PS 2 421 277

FR-PS 759 494

DT 1 646 226

Die Erfindung betrifft die Herstellung lichtstreuender und lichtdurchlässiger Kunstharzplatten.

Es ist bekannt, lichtstreuende Platten aus Kunstharzen herzustellen, indem man beispielsweise die Oberfläche solcher Platten mit dem Sandstrahlgebläse bearbeitet oder chemisch anätzt. Lichtreflektierende Platten aus Kunstharzen können auch hergestellt werden, indem man ein thermoplastisch verarbeitbares Harz unter Druck und Hitze so verformt, daß eine Vielzahl gleichförmig verteilter, licht-

sammelnder Linsen gebildet wird. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Herstellen einer lichtdurchlässigen und lichtstreuenden Kunstharzplatte zur Verfügung zu stellen, bei dem die Kunstharzplatte eine unregelmäßige Oberfläche aufweist. Eine weitere Aufgabe besteht darin, die Oberfläche von Kunstharzplatten so zu gestalten, daß diese eine Vielzahl unregelmäßiger, regellos verteilter, juwelenartiger und prismenartiger Schrägflächen aufweist.

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Herstellen einer lichtdurchlässigen und lichtstreuenden Kunstharzplatte mit unregelmäßiger Oberfläche durch Auftragen eines flüssigen Harzes auf eine Formoberfläche, das dadurch gekennzeichnet ist, daß zumindest als eine Formoberfläche eine zerknitterte Folie, die somit viele ungleichmäßige erhabene und vertiefte Stellen aufweist, von denen ein großer Teil die Form scharfer Knicke besitzt, und die, in einer Richtung senkrecht zur Folie betrachtet, als eine Vielzahl unregelmäßiger, regellos verteilter, juwelenartiger und prismenartiger Schrägflächen erscheinen, verwendet wird.

Als flüssige Harze, aus denen die Kunstharzplatten gebildet werden können, kommen die bekannten Harze in Frage, beispielsweise ungesättigte Polyesterharze, Epoxyharze, Polymersirupe aus monomeren und polymeren Methacrylsäuremethylester. Diese flüssigen polymerisierbaren Harze enthalten die üblichen Polymerisationshilfsmittel, wie Polymerisationskatalysatoren, Beschleuniger.

Die als Formoberfläche verwendete zerknitterte Folie kann aus jedem Werkstoff bestehen, der sich mechanisch knittern läßt und als Formoberfläche für das erfindungsgemäße Gießverfahren verwendet werden kann. Besonders geeignet sind beispielsweise Folien aus Polyvinylfluorid, jedoch können sie auch aus Polyestern, wie Polyäthylenterephthalat, Polyamiden, Polyäthylen, Polypropylen, Polyvinylchlorid, aus Mischpolymerisaten aus einem größeren Anteil Vinylchlorid und einem kleineren Anteil Vinylacetat, aus Aluminium, Kupfer oder Ölpapier bestehen.

Das Zerknittern der als Formoberfläche zu verwendenden Folie kann auf verschiedene Weise erfolgen. Ein Verfahren besteht darin, daß ein großes Stück Folie auf eine ebene Oberfläche gelegt und von Hand zerknittert oder zerknüllt wird, indem die Folie 2 bis 5 cm unter der Oberfläche gehalten wird, wobei Teile der Folie wahllos zusammengegrafft und unter Bildung von Knicken zusammengebracht werden und eine genügende Kraft ausgeübt wird, um scharfe Knicke hervorzubringen. Das Zusammenraffen erfolgt zweckmäßig in mehreren Richtungen; regellose Knicke oder Falten können aber auch erhalten werden, indem man die Folie in der gleichen Richtung zusammenrafft, so daß die entstehenden Knicke zwar noch regellos verteilt, aber etwas parallel zueinander angeordnet sind.

Eine andere Methode besteht darin, die Folie zu einer Kugel zusammenzuknüllen, die Folie dann zweckmäßig teilweise zu öffnen oder auszubreiten und das Material dann wieder in einer anderen Richtung zu einer Kugel zusammenzuknüllen. Diese Verfahren können von Hand oder mit der Maschine, absatzweise oder kontinuierlich durchgeführt werden. Eine Abänderung des Verfahrens zur Erzeugung etwas parallel gerichteter Knicke besteht darin, daß man die Folie von Hand oder mit der Maschine wringt oder verdreht, wie es beim Auswringen eines nassen Handtuchs geschieht. Wenn man die Folie in einer Richtung ihrer beiden Hauptabmessungen wringt oder verdreht, sie dann teilweise glättet und anschließend in der Richtung der anderen Hauptabmessung wringt oder verdreht, erhält man ebenfalls eine Oberfläche mit regellosen, unregelmäßigen, juwelenartigen und prismenartigen Facetten bzw. Schrägflächen. Eine weitere Abänderung besteht darin, ein Ende der Folie zusammenzuraffen und elastischen, kraftschlüssig angetriebenen Walzen zuzuführen. Gegebenenfalls kann die Folie dann einem zweiten Walzenpaar zugeführt werden, jedoch im rechten Winkel zur Richtung der ersten Verfahrensstufe. Weitere Methoden sind dem Fachmann, der sich mit diesem neuen Verfahren vertraut macht, geläufig. Die Folie wird dann teilweise ausgebreitet, so daß sich erhabene und vertiefte Stellen bilden, von denen ein größerer Teil die Form scharfer, winkelförmiger Knicke aufweist. Sodann wird die Folie als Formoberfläche zum Gießen eines Harzes verwendet, um dem Kunstharz eine der zerknitterten Folie entsprechende Oberflächengestalt zu verleihen. Dies kann erfolgen, indem man das flüssige Harz auf die Folie gießt. Gleichgültig, ob eine Verstärkung verwendet wird oder nicht, liegt ein wichtiges Merkmal der Erfindung darin, daß nach dem Gießen des Harzes die Folie auf das gegossene Harz aufgelegt wird, worauf Luftaschen ohne dauerhaftes Flachdrücken derart entfernt werden, daß die Knitterungen erhalten bleiben.

Nach der bevorzugten Methode wird die geknitterte Folie auf einer waagerechten Oberfläche angewandt oder das Harz auf eine waagerechte Oberfläche gegossen und die Folie über das Harz gelegt, worauf die Luftblasen entfernt werden, solange das Harz noch flüssig ist. Normalerweise läßt man die Luftblasen in der flüssigen Harzschicht durch die Verstärkungsbahn hindurch aufsteigen und zerspringen, bevor man die geknitterte Deckfolie auflegt, und Blasen, die etwa später aufsteigen, können zusammen mit der von der Deckfolie eingeschlossenen Luft später in der nachstehend beschriebenen Weise entfernt werden. Vorzugsweise verwendet man zwar die geknitterte Folie selbst als Formoberfläche, und zwar entweder als dauernden Teil der herzustellenden Platte oder in abziehbarer Form, in welchem Falle sie nach der Fertigstellung der Platte entfernt wird; die Gestalt der von der geknitterten Folie gebildeten Formoberfläche kann aber auch in eine dauerhafte feste Form übergeführt werden, die dann die Formoberfläche bildet. Im letzteren Falle verwendet man ein Ablösemittel, wie eine Siliconmasse, eine Polytetrafluoräthylenmasse, Wachspaste, flüssiges Wachs oder Lecithin, auf der Formoberfläche.

Erfindungsgemäß wird das flüssige Harz auf die mindestens eine Formoberfläche bildende zerknit-

terte Folie aufgebracht und dann dort gehärtet. Man kann aber auch beide Oberflächen der zu bildenden Kunstharzplatte erfindungsgemäß gestalten, indem man auch auf die äußere Oberfläche eine zerknitterte Folie aufbringt und Luftblasen, solange das Harz noch flüssig ist, daraus entfernt. Hierbei wendet man einen gewissen Druck an, so daß das Harz an den Stellen, an denen die Folie Vorsprünge hat, verdrängt wird. Durch die geknitterte Folie wird das flüssige Harz gewissermaßen einem Prägevorgang unterworfen. Durch die vorspringenden Teile der Folie wird eine gegebene Harzmenge verdrängt, und die betreffende Fläche erhält eine geringere Dicke. Die Lichtdurchlässigkeit an den dünneren Stellen wird dadurch erhöht.

Um die Haltbarkeit der erfindungsgemäß hergestellten Kunstharzplatten zu erhöhen, ist es vorteilhaft, in das flüssige Harz als dauerhaften Teil eine undurchsichtige, spiegelartige Schicht von gleicher Ausdehnung wie die herzustellende Platte einzulagern.

Die als mindestens eine Formoberfläche verwendete zerknitterte Folie kann einen dauerhaften Teil der Platte bilden. Die Folie kann aus verschiedenen anhaftenden oder nicht anhaftenden Stoffen bestehen, undurchsichtig, durchsichtig oder durchscheinend, farbig oder farblos sein und mit oder ohne aufgedruckte Muster ausgebildet sein. Solche Platten eignen sich für halbdurchsichtige Fenster, z. B. als Erzeugnis, welches buntem Glas ähnelt, in Leuchten zur Erzeugung von indirektem und bzw. oder diffusum Licht und in Verbindung mit anderen Ausführungsformen der Erfindung. Die Platten eignen sich zur Herstellung von Schildern sowie für Ziergegenstände mit Mustern, die einen örtlich begrenzten tiefgeprägten Effekt aufweisen, sowie zur Erzielung ausgesprochener Kontraste in der Lichtdurchlässigkeit.

Gemäß der letztgenannten Ausführungsform der Erfindung wird eine Schicht aus dem katalysatorhaltigen flüssigen Kunstharz gegossen, welches zweckmäßig einen Farbstoff, ein Pigment oder einen anderen Stoff zur Steuerung der Lichtdurchlässigkeit durch die Platte enthält, was von der Dicke der Platte oder von Teilen derselben abhängt, sodann wird auf die Oberfläche der flüssigen Schicht eine dünne Folie gelegt, und es wird an den dem gewünschten Muster entsprechenden Stellen ein örtlicher Druck zur Einwirkung gebracht, so daß sich in der Schicht eine Vertiefung bildet, indem das flüssige Harz verdrängt wird. Der Druck wird so lange aufrechterhalten, bis entweder die ganze flüssige Schicht zu einem Gel erstarrt oder sogar ausgehärtet ist, oder bis mindestens das die Vertiefung unmittelbar umgebende Harz erstarrt ist. Zur Erzielung der besten Ergebnisse ist es wesentlich, zur Verstärkung eine Bahn, eine Matte oder ein Blatt (z. B. ein Vlies aus endlosen oder zerschnittenen Glasfasersträngen) einzubringen, welches genügend Substanz besitzt, um die Verdrängung einer übermäßigen Menge flüssigen Harzes aus der tiefgeprägten Einsenkungsfläche zu verhindern. Das letztere Ergebnis läßt sich beschleunigen, wenn man den Druck mit Hilfe eines erhitzten Organs zur Einwirkung bringt und ein wärmehärtendes Harz verwendet. Die dünne Folie ist zweckmäßig scharf geknickt, wie es oben im Zusammenhang mit einer anderen Ausführungsform der Erfindung beschrieben

wurde, um eine Formoberfläche und eine Plattenoberfläche zu erhalten, die an der Vorderfläche der Platte eine Vielzahl unregelmäßiger, regellos angeordneter, juwelenartiger und prismenartiger Schrägflächen aufweist. Wenn eine dünne Folie selbst die Formoberfläche bildet, so kann diese gegebenenfalls ein dauernder Bestandteil der fertigen Platte sein.

Es ist äußerst zweckmäßig, in das Innere der Schicht aus gegossenem Harz eine Verstärkungsmatte oder einen Verstärkungskern einzubringen. Dieses Verstärkungsmaterial ist vorzugsweise leicht von dem flüssigen Harz benetzbar und durchdringbar und kann aus einem Glasfaservlies, z. B. aus einer Matte aus Endlossträngen, aus einem Glasfasergewebe, einem dünnen Blatt aus Glasfaserpapier, metallischen Strängen, Textilsträngen oder gewebten oder ungewebten Textilstoffen aus anderen Fasern, wie Polyamiden, Polyestern, streckbaren Fäden, Polyurethanen, Cellulose, Leinen oder anderen Fasern, bestehen. Das Verstärkungsmaterial kann auch eine dünne Kunststoffolie sein, die mit dem Gießharz verträglich ist und an demselben anhaftet, in welchem Falle die Folie zweckmäßig durchlocht ist, um das Harz durch die Verstärkung hindurch zu binden. Vorzugsweise besteht die Verstärkung aus Glasfaservlies von etwa der gleichen Brechungszahl wie das Harz. Die Auswahl von Glasfasern und Harzen zur Herstellung von Platten, in denen die Fasern unsichtbar sind, läßt sich erfindungsgemäß leicht durch Anwendung eines niedrigen Verhältnisses von Glasfasern zu Harz bewerkstelligen.

Indem man in der zerknitterten Folie eine muster-gemäße Verformung vornimmt, läßt sich ein entsprechendes Muster auf der Plattenoberfläche erzeugen. Ebenso kann ein Muster durch entsprechende Anordnung verschiedenfarbiger bzw. verschieden lichtdurchlässiger Gießharze erzielt werden.

Schließlich kann zur Erzielung eines Musters auch ein gesondertes Zierelement in das flüssige Harz eingelagert werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann diskontinuierlich oder aber auch kontinuierlich ausgeführt werden.

Fig. 1 zeigt die Oberflächenausbildung, die erfindungsgemäß durch mechanisches Zerknittern einer dünnen Folie, die als Formoberfläche verwendet wird, erhalten wird. Die begrenzte Fläche 7 ist lichtdurchlässiger als der Rest der Platte. Die schattierten Flächen 5 und 5' deuten verschiedene Farben an und werden aus einer Anzahl von durchsichtigen, flüssigen, einen Katalysator enthaltenden Harzanteilen hergestellt, von denen jeder vorzugsweise in einer anderen, nicht verblassenden Farbe gefärbt oder pigmentiert ist.

Bevorzugte Verfahren zur Herstellung einer Platte sind in Fig. 2 und 3 dargestellt und können absatzweise oder kontinuierlich durchgeführt werden. Fig. 2 erläutert eine absatzweise arbeitende Methode. Die oben offene Form hat einen ebenen Boden 17 und aufwärtsgerichtete Seiten 16. Eine Folie wird mechanisch geknittert und teilweise flachgelegt und dann in den Boden der Form eingebracht. Zweckmäßig wird die Folie über die Formkante gehängt, wie es in Fig. 2 links dargestellt ist, oder sie kann am Rand des Formbodens eingespannt werden, wie es in Fig. 2 rechts dargestellt ist. Wenn eine ge-

knitterte Deckfolie angewandt wird, wird sie in ähnlicher Weise in bezug auf die Seiten und den Boden der Form aufgehängt oder angeordnet. Dann wird das katalysatorhaltige flüssige Kunstharz in einem Arbeitsgang oder in mehreren Arbeitsgängen auf die von der geknitterten Folie gebildete Formoberfläche gegossen. Die Masse des flüssigen Harzes 19 ist vorzugsweise flüssig genug, um von selbst eine glatte Oberfläche anzunehmen, und breitet sich auf der Folie 18 aus. Infolge der Oberflächenspannung und der Kapillareigenschaften des Harzes steigt dieses an den Stellen, wo es mit den Formwandungen in Berührung kommt, unter Bildung einer Rundung oder eines Meniskus 12 an. Nach einer kurzen Zeit von beispielsweise 5 Minuten bis 1 Stunde, die von der Konzentration des Katalysators und bzw. oder Beschleunigers abhängt, beginnt das thermoplastische oder wärmehärtende Harz auszuhärten, wobei sich Reaktionswärme entwickelt, die die Härtung weiter beschleunigt. Die flüssige Harzschicht 19 wird mindestens so weit ausgehärtet, bis sie erstarrt oder geliert und die Platte hantiert werden kann, worauf die Platte aus der Form herausgenommen und auf einen Hilsträger gelegt oder an eine Stelle verbracht wird, wo sie weiter härtet.

Statt das flüssige Harz 19, wie oben an Hand von Fig. 2 beschrieben, härten zu lassen, kann eine zweite, von einer geknitterten Folie 18' gebildete Formoberfläche unmittelbar auf die Oberfläche der einheitlichen Schicht 19 aufgelegt werden. Dies geschieht z. B. mittels der Walze 20 und der hölzernen Klinge 14 (vgl. Fig. 3) vorzugsweise derart, daß die unter der Deckfolie 18' befindliche Luft ausgetrieben wird. Wenn das Harz zu einem Gel erstarrt ist, aber bevor es zu einem starren Zustand ausgehärtet ist, kann man der Platte jede beliebige Form geben. Zum Beispiel kann man eine gekrümmte Platte in Form eines Segmentes oder eines rohrförmigen Zylinders herstellen. Man kann der gelförmigen Platte auch kompliziertere Formen geben, wie z. B. die eines Stuhlsitzes und einer Lehne, worauf das Erzeugnis vollständig ausgehärtet wird.

Fig. 3 erläutert die kontinuierliche Herstellung einer Harzplatte. Die vorgeknitterte Folie 18 wird kontinuierlich auf ein in Bewegung befindliches Förderband 15 aufgebracht, das z. B. durch eine Rinne 16, 17 abgestützt ist. Dann wird das flüssige Harz entweder in einem einzigen Strom oder einer einzigen Schicht oder teilweise zu einer einheitlichen Schicht auf die geknitterte Folie 18 gegossen. Das Harz enthält natürlich Stoffe, wie Härtungsmittel, Beschleuniger, Farbstoffe oder Pigmente, Stabilisatoren, Ultraviolett-Strahlenschutzmittel oder andere Stoffe. Derartige Zusätze werden z. B. in abgemessenen Mengen einem Rohr, mehreren Rohren, einem Vorratsbehälter oder Vorratsbehältern zugeführt, in denen sich das flüssige Harz befindet, welches sodann vergossen wird. Obwohl dies in den Abbildungen nicht dargestellt ist, wird ein fortlaufendes, durchlässiges Verstärkungs-Glasfaservlies (oder ein anderes Verstärkungsmaterial mit oder ohne gleichzeitiges, vorheriges oder nachheriges Einbringen von Ziermitteln in die Harzschicht) fortlaufend und vollständig in die Schicht aus flüssigem Harz eingetaucht. Wenn eine vorgeknitterte Deckfolie 18' angewandt wird, wird diese sodann kontinuierlich auf die Oberfläche der flüssigen Harzschicht 19 aufgebracht. Die Walze 20 drückt die

Folie 18' gelinde gegen die flüssige Harzoberfläche, wodurch die unter der Folie befindliche Luft entfernt wird. In der Abbildung ist zwar nur eine Walze 20 dargestellt; man kann jedoch mehrere Walzen verwenden, und diese können in jedem geeigneten Winkel zur Bewegungsrichtung der Platte angeordnet sein, wie es in Fig. 3 durch den Pfeil angedeutet ist. Ein Messer oder eine Klinge 14 aus Holz, elastischem Werkstoff, wie Kautschuk, oder anderem Material, welches die Deckfolie nicht ankratzt, wird in ähnlicher Weise wie die Walze verwendet, um die Luft unter der Folie zu entfernen. Man kann auch mehrere Messer verwenden, die in geeigneten Winkeln zum Weg der flüssigen Harzschicht 19 angeordnet sind. Ebenso kann man die zur Entfernung der Luft dienenden Vorrichtungen 14 und 20 hin- und hergehende Bewegungen ausführen lassen. 1 bedeutet in Fig. 4 und 5 die Platte selbst, die erhabenen Stellen sind mit 2 und die vertieften Stellen mit 3 gekennzeichnet. Die Schrägflächen oder Facetten sind mit 4 gekennzeichnet. 18 und 18' bedeuten die als Formoberfläche verwendete geknitterte Folie.

In Fig. 6 bedeutet 19 die Kunstharzschicht, und 21 ist ein beschwerter Stempel, der auf die Folie und auf das Verstärkungsmaterial zur Einwirkung kommt. Dabei deuten die Pfeile an die Strömungsrichtung des von dem Druckstempel verdrängten und tiefgeprägten Harzes. Wenn der horizontale Abstand zwischen den Einbuchtungen 7 klein ist, kann die geknitterte Folie an der Oberfläche der Harzschicht zwischen den Einbuchtungen etwas gestreckt werden, vorzugsweise aber nicht so stark, daß die geknitterte Struktur ganz verschwindet. Außerdem kann sich angrenzend an die Vertiefungen infolge der Verdrängung eine etwas erhöhte Harzschicht ausbilden. Das Tiefprägeverfahren kann auch mit einem erhitzten Druckstempel ausgeführt werden, um die Folie etwas auszurecken, ohne sie zu zerreißen oder zu schmelzen.

Fig. 7 gibt schließlich in Form eines Fließ-Diagrammes das beanspruchte Verfahren wieder. Dabei sind die Hauptverfahrensstufen als von ausgezogenen Linien umgrenzte Kästen dargestellt, während zusätzliche Verfahrensstufen, die im Rahmen der Erfindung möglich sind, durch gestrichelte Linien gekennzeichnet sind.

Beispiel 1

Eine 25,4 μ dicke und 1,5 m \cdot 3,65 m große Polyesterfolie wird zu einer Kugel von etwa 15 cm Durchmesser zusammengeknüllt, dann entknüllt und nochmals zusammengeknüllt, so daß regellos angeordnete geknickte Stellen entstehen. Dann wird die Polyesterfolie geöffnet, teilweise flachgelegt und auf einem waagerechten Tisch ausgebreitet, der eine niedrige Formwand aufweist und etwa 1,25 m \cdot 3 m mißt. Zierkörper in Form von undurchsichtigen schwarzen Linien werden dann auf die Folienoberfläche aufgebracht, indem ein dünner Strom des Harzes von ungleichmäßiger Breite auf die Oberfläche der geknitterten Folie geschüttet wird. Das Muster kann beliebig sein und kann z. B. durch kreisförmige Bewegung zwecks Herstellung sich überlappender Spiralen erzeugt werden, oder man kann die Linien über die Folie zunächst in einer Richtung und dann in der dazu senkrechten Rich-

tung hin- und herströmen lassen, um das gewünschte abstrakte Muster zu erhalten. Im vorliegenden Falle werden Tropfen in Kombination mit einer solchen Bewegung angewandt. In diesem Beispiel bedecken die Linien nur einen kleinen Teil der geknitterten Folie, nämlich weniger als 5% ihrer Fläche, und in diesem Falle wird das undurchsichtige Harz dann erstarren gelassen. Das undurchsichtige flüssige Harz enthält 320 g ungesättigtes Polyesterharz, welches monomeres Styrol enthält, eine schwarze Pigmentpaste in einer Menge von 6 Gewichtsprozent des Harzes, 0,177 g Kobaltnaphthenat und 2 Gewichtsprozent Methyläthylketonperoxid, bezogen auf das Harz, von 60%iger Konzentration, und diese Bestandteile werden unmittelbar vor dem Formen des Musters, wie oben beschrieben, miteinander gemischt.

Nachdem die undurchsichtigen Musterelemente erstarrt sind, wird eine einheitliche Kunstharzschicht, die ein gesprenkeltes Muster enthält, aus verschiedenfarbigen flüssigen, katalysatorhaltigen Kunstharzanteilen auf die ausgebreitete Folie und über das erhärtete Muster gegossen. Die flüssige Schicht ist etwa 3,2 mm dick, was unter Berücksichtigung des Dampfverlustes einem Flächengewicht von 3,5 kg flüssigem Harz je m² entspricht. Für eine Dicke von 6,4 mm würde das Flächengewicht des flüssigen Harzes daher 7 kg/m² betragen. Als aushärtbares flüssiges Kunstharz werden 15,42 kg eines acrylmodifizierten ungesättigten Polyesterharzes verwendet. Um die Härtung innerhalb 40 Minuten herbeizuführen, werden im vorliegenden Falle 170 g Beschleuniger zugesetzt. Diese Harzmenge wird in fünf gleiche Teile zu je 3,084 kg geteilt, und nach Zusatz eines Farbstoffes oder Pigments werden zu jedem Teil 14 cm³ Methyläthylketonperoxid (in 60%iger Konzentration) als Härtungskatalysator zugesetzt.

Diese fünf Harzanteile sind hellgrün, hellgelb, hellolivgrün, hellbernsteingelb bzw. hellorange gefärbt und sind in den Schichtdicken, in denen sie in der Platte auftreten, praktisch durchsichtig.

Die einzelnen Anteile der verschiedenfarbigen, katalysatorischen flüssigen Kunstharze werden in mehreren, jeweils einfarbigen, und voneinander auf Abstand stehenden Anteilen vergossen. Nachdem sich die einzelnen Anteile infolge ihres Fließvermögens in kurzer Zeit, z. B. 1 Minute, ausgebreitet haben, besitzen sie Durchmesser von 5 bis 25 cm. Nachdem die Anteile der farbigen Harze gegossen worden sind und die geknitterte Folie von innen bedeckt ist, ist das gesprenkelte Muster sichtbar. In diesem Beispiel wird nicht versucht, zwischen den verschiedenen Farben eine klare Trennungslinie zu erhalten, sondern die einzelnen farbigen Anteile werden sogar zum Überlappen gebracht und zum Teil von Hand miteinander vermischt, so daß zusätzliche Farben und Tönungen entstehen. Als Verstärkungsmatte wird ein 3,2 mm dickes, 1,25 m breites und 3 m langes, aus Endlosfäden hergestelltes Glasfaservlies mit einem Flächengewicht von 458 g/m² auf das flüssige Harz aufgelegt. In wenigen Augenblicken hat das flüssige Harz die Masse benetzt, ist durch sie hindurchgetreten und umgibt die Matte ohne wesentliche Störung des farbig gesprenkelten Musters.

Eine 25 µ dicke Polyvinylfluoridfolie, die in ähnlicher Weise geknittert worden ist wie die als Unterlage verwendete Polyesterfolie, wird ausgebreitet und

auf die Oberseite der flüssigen Harzschicht über dem Glasfaservlies derart aufgelegt, daß möglichst wenige Luftblasen eingeschlossen werden. Die wenigen eingeschlossenen Blasen werden mechanisch entfernt, so daß ein blasenfreies Erzeugnis erhalten wird. Eine Seite der Folie besitzt die Eigenschaft, an Polyesterharzen anzuhaften, und mit dieser Seite wird die Folie für das flüssige Harz aufgebracht. Dann wird das Harz zu einer lichtdurchlässigen Platte ausgehärtet, in der das Muster von beiden Seiten sichtbar ist. Durch die vertieften Knicke wird die Verstärkungsmatte so weit hinabgedrückt, daß sie sich in der Mitte der Platte befindet (vgl. Fig. 5) und von faserfreien Harzoberflächenzonen überschichtet ist. Nach vollständiger Aushärtung wird die unbehandelte, nicht anhaftende Polyesterfolie abgezogen, während die chemisch vorbehandelte Polyvinylfluoridfolie ein Bestandteil der Platte bleibt. Man kann die beiden Folien auch in umgekehrter Reihenfolge verwenden, und wenn die Polyvinylfluoridfolie nicht, wie oben beschrieben, vorbehandelt ist, läßt sie sich ebenfalls ablösen.

Beispiel 2

Man arbeitet nach Beispiel 1, jedoch mit einem klaren Harz. Das Harz wird zu einer Platte von etwa 3,2 mm Dicke vergossen. Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß das Muster in diesem Falle nicht durch Gießen eines dünnen Stromes eines Zierharzes hergestellt wird, sondern dadurch, daß Ziermittel in Form von gesonderten festen Musterelementen aus spitzenartigen Blattadern und goldfarbigem Flitter unter der Verstärkungsmatte in das flüssige Harz eingebracht werden, worauf die Deckfolie aufgelegt und die Luft entfernt wird.

Beispiel 3

Man arbeitet nach Beispiel 1 mit verschiedenfarbigen Harzen und setzt nach dem Aufbringen der Deckfolie auf die Oberseite derselben mit Gewichten beschwerte Druckstempel auf, die z. B. den Mustern gemäß Fig. 1 entsprechen. Die durch die Gewichte ausgeübte Kraft verdrängt die Flüssigkeit in der Fläche, wo der Druck ausgeübt wird, und verursacht eine Tiefprägung der durch die erhabenen und vertieften Teile der geknitterten Folie verformten Flüssigkeitsoberfläche, wobei die erhabenen und vertieften Teile unter dem Druckstempel in ihrer Höhe bzw. Tiefe wesentlich vermindert werden. Das flüssige Harz wird durch die Druckstempel so lange in dieser Form gehalten, bis es erhärtet ist. Der Ausdruck »tiefgeprägt« bezieht sich auf die Kombination des teilweisen Flachdrückens der Folie unter dem Druckstempel mit der Verdrängung des flüssigen Harzes und des Festhaltens in der erzeugten Form, und wird auch auf die so behandelten Flächen in der ausgehärteten Platte angewandt. Dann wird das Harz ausgehärtet, und die Druckstempel und Gewichte werden entfernt.

Beispiel 4

Eine 38 µ dicke, 1,25 m breite und 3 m lange Polyvinylfluoridfolie wird an den beiden Enden ihrer Breite zusammengerafft und um ihre längere Abmessung fest verdreht, wobei die beiden Enden in entgegengesetzten Richtungen verdreht werden, bis man ein zylinderförmiges Tau von 19 mm Durchmesser erhält.

Dann wird die Folie auf einer waagerechten Oberfläche ausgebreitet. Die Folie weist nunmehr langgestreckte, im allgemeinen parallelverlaufende, prismenartige und juwelenartige Facetten (Schrägflächen) auf.

Ein Muster aus katalysatorhaltigem undurchsichtigem flüssigem Kunstharz ähnlich demjenigen, das für das Muster gemäß Beispiel 1 verwendet wurde, wird in willkürlicher Anordnung in dünnem Strom über die Folienoberfläche tropfen gelassen und dann erhärten gelassen. Dann werden 15,42 kg klares Harz hinzugefügt, welches aus einem acrylmodifizierten ungesättigten Polyesterharz besteht und zusätzlich 8% Methacrylsäuremethylester enthält. In diesem Harz ist bereits ein Beschleuniger enthalten, so daß nur noch 60%iges Methyläthylketonperoxid als Härtungskatalysator zugesetzt zu werden braucht. Der Härtungskatalysator wird in einer Menge von 155 cm³ zugesetzt.

Das klare Harz wird auf die Folie über das undurchsichtige Harz gegossen, nachdem das letztere erhärtet ist, und eine geknitterte Folie wird auf die Oberfläche der flüssigen Schicht gelegt, wobei die Luft unter der Folie ausgetrieben wird. Nach dem Aushärten wird die Platte an den Rändern beschnitten.

Man erhält eine klare durchsichtige Platte von gleichmäßiger Dicke mit dauerhaft gebundenen Folienoberflächen, indem man auf einem waagerechten Tisch eine vorbehandelte, haftfähige Polyvinylfluoridfolie als Grundfolie glatt ausbreitet und nach dem Gießen der flüssigen Schicht eine glatte Polyvinylfluoridfolie als Deckschicht auflegt, wobei man dafür sorgt, daß die Luftblasen austreten, und indem man die Deckfolie von der Oberseite her mit einer Klinge glättet.

Beispiel 5

Das Verfahren des Beispiels 1 wird bis zu dem Verfahrenspunkt unmittelbar nach dem Einbringen der Verstärkungsmatte in die Harzschicht durchgeführt.

Nun wird ein wabenförmiges steifes Kraftpapier mit sechseckigen Öffnungen von 19 mm Weite und einer Dicke von 9,5 mm ausgebreitet und auf die Glasfasermatte gelegt. Die Oberfläche des Wabenkörpers wird mit einer Folie bedeckt und mit einem ebenen starren Brett belastet. Die Unterkante des Wabenkörpers wird in die Glasfasermatte eingedrückt und mit derselben in dem Harz bis zu dem unten beschriebenen Ausmaß in Berührung gehalten, worauf man das Harz erstarren läßt.

Nach dem Aushärten des Harzes wird eine klare Schicht aus 15,42 kg Harz auf eine zuvor mit einem Ablösemittel beschichtete ebene Oberfläche gegossen. Das Ablösemittel ist ein Gemisch aus 25 Teilen Lecithin und 75 Teilen Spezialbenzin, und die Oberfläche wird nach dem Aufbringen des Ablösemittels sorgfältig trockengewischt. Dann wird eine Glasfasermatte, entsprechend derjenigen gemäß Beispiel 1, auf diese klare Harzschicht aufgelegt, die Glasfasermatte wird mit dem Harz benetzt und in dasselbe eingebettet, und der Wabenkörper wird dann aus seiner Lage von dem vorhergehenden Vorgang umgedreht und die freie Fläche desselben auf die Glasfasermatte gelegt, wodurch die Glasfasermatte herabgedrückt wird, die Flüssigkeit über die Ränder des Papiers steigt und das Harz an den freiliegenden Rändern des

Wabenkörpers einen Meniskus bildet. Auf diese Weise entsteht eine Kunststoffplatte, die für jede Seite des Wabenkörpers durch einen einstufigen Gießvorgang hergestellt ist. Die Viskosität des Harzes und der Wabenkörper werden so ausgewählt, daß der Minuskus sich auf jeder Seite über mindestens 1,6 mm der Dicke des wabenförmigen Kernes erstreckt, wenn der letztere in die Flüssigkeitsschicht gelegt wird, und derart, daß das Harz oder die Dämpfe die Oberfläche des wabenförmigen Papierkörpers vollkommen bedecken. Durch das Bedecken oder Abschließen der offenen Oberfläche des Wabenkörpers während des Erhärtens des Harzes werden die Dämpfe am Entweichen gehindert, und der wabenförmige Papierkörper wird in diesem Falle vollständig gesättigt und benetzt. Wenn dies nicht geschieht, entweichen die Dämpfe, das Papier erscheint unbeschichtet, und die zusätzliche Festigkeit wird nicht erzielt.

Beispiel 6

Eine 1,6 mm dicke elastische biegsame Platte wird unter Verwendung von Deck- und Grundfolien aus Polyvinylfluorid hergestellt, die so vorbehandelt worden sind, daß sie dauernd an dem Gießharz anhaften. Die Platte wird ähnlich wie nach Beispiel 1 hergestellt, jedoch mit dem Unterschied, daß als Verstärkungsmittel ein aus zerhackten Glasfasersträngen hergestelltes Vlies mit einem Flächengewicht von 229 g/m² und als Harz ein vollständig biegsames ungesättigtes Polyesterharz in einer Menge von 10,89 kg verwendet wird. Das Harz wird in ähnlicher Weise in mehrere Teile geteilt, die, wie in Beispiel 1, in verschiedenen Farben gefärbt werden, wobei jedoch als Beschleuniger zu den gesamten 10,89 kg Harz nur 17,7 g Kobaltnaphthenat (6% Kobalt) zugesetzt werden, während zu jedem einzelnen, eine Farbe aufweisenden Harzansatz 14 cm³ Methyläthylketonperoxid (60%) zugesetzt werden. Das Harz wird dann gemäß Beispiel 1 in einzelnen Anteilen vergossen.

Beispiel 7

Man arbeitet nach Beispiel 1, wobei jedoch zunächst 3,2 mm hohe, regellos angeordnete Dämme oder Vergußlinien hergestellt werden, die einzelne, vollständig voneinander getrennte Flächen abschließen. Die Vergußlinien können aus jedem beliebigen klaren und durchsichtigen, farbigen und durchsichtigen oder pigmentierten Material bestehen. Wenn die Vergußlinien erhärtet sind, werden die farbigen Harze in die einzelnen gesonderten Flächen bis zur Oberkante der Dämme eingegossen, so daß die einzelnen Flächen verschiedene Farben aufweisen und ein buntglasähnliches Erzeugnis entsteht. Man kann auch so arbeiten, daß in jede Fläche ein mehrfarbiges Harzgemisch eingegossen wird. Vorzugsweise sind die Vergußlinien pigmentiert, so daß sie eine silberartige oder bleiartige metallische Farbe aufweisen. Zur Herstellung der Vergußlinien eignet sich gut ein Zuckergußverteiler, wie er für die Kuchendekoration verwendet wird.

Beispiel 8

Man arbeitet nach Beispiel 1, jedoch mit dem Unterschied, daß ein handelsübliches flüssiges Epoxyharz und ein handelsüblicher Härtungskatalysator verwendet werden.

Beispiel 9

Man arbeitet nach Beispiel 1, wobei jedoch die mit Deck- und Grundfolie versehene blasenfreie Platte zu dem Zeitpunkt, zu dem das Harz geliert, aber noch nicht erstarrt ist, in eine Form von U-förmigem Querschnitt eingebracht wird. Zu diesem Zeitpunkt fließt das Harz nicht mehr, läßt sich aber noch, z. B. durch Biegen der Platte, verformen und wird in der verformten Stellung ausgehärtet. Der Zustand, in dem das Harz sich noch verformen läßt, wird als Zustand eines weichen Gels bezeichnet. Nachdem die Platte in die Form eingebracht worden ist, wo sie durch Absacken die Umrisse der Form annimmt, wird das Harz ausgehärtet und der Formkörper sodann herausgenommen. Statt die Platte beim Einbringen in die Form zu bewegen, kann die Gießfläche bewegliche Organe aufweisen, die, sobald das Harz zu einem nichtfließfähigen Zustand geliert ist, in die gewünschte Lage gebracht werden. Zum Beispiel kann die Form aus mehreren aneinander befestigten Blattfedern bestehen, die in entspanntem Zustand die gewünschte Gestalt, z. B. U-Form, aufweisen und zunächst auf eine waagerechte Oberfläche gelegt werden, worauf die einzelnen Federn in horizontaler Lage festgeklemt werden. Auf dieser Unterlage wird dann, wie oben beschrieben, die Kunstharzplatte hergestellt, und sobald der Zustand eines weichen Gels erreicht ist, werden die Federn freigegeben, so daß sie in ihre normale Lage zurückkehren. Dann wird die Platte ausgehärtet und von der Form abgenommen.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Herstellen einer lichtdurchlässigen und lichtstreuenden Kunstharzplatte mit unregelmäßiger Oberfläche durch Auftragen eines flüssigen Harzes auf eine Formoberfläche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest

als eine Formoberfläche eine zerknitterte Folie die somit viele ungleichmäßige erhabene und vertiefte Stellen aufweist, von denen ein großer Teil die Form scharfer Knicke besitzt, und die, in einer Richtung senkrecht zur Folie betrachtet, als eine Vielzahl unregelmäßiger, regellos verteilter juwelenartiger und prismenartiger Schrägflächen erscheinen, verwendet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in das flüssige Harz als dauerhafter Teil eine undurchsichtige, spiegelartige Schicht von gleicher Ausdehnung eingelagert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie durchsichtig ist und der Platte als dauerhafter Teil einverleibt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Formelemente an beiden, die Platte bildenden Seiten angeordnet werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verstärkungsbahn mittig angeordnet ist, wobei die Dicke der Verstärkungsbahn der minimalen Schichtdicke entspricht.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch mustergemäße Verformung der zerknitterten Folie ein Muster auf der Plattenoberfläche erzeugt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Muster durch entsprechende Anordnung verschiedenfarbig bzw. verschiedener lichtdurchlässiger Gießharze erzielt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung eines Musters gesonderte Zierelemente eingelagert werden.

9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren kontinuierlich durchgeführt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

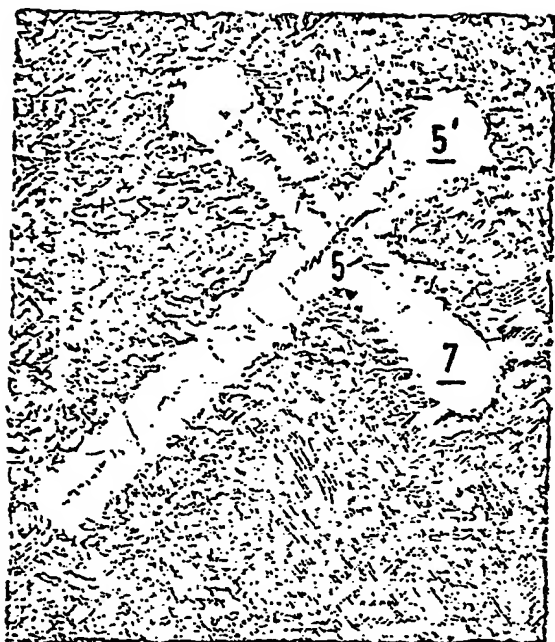


Fig. 1

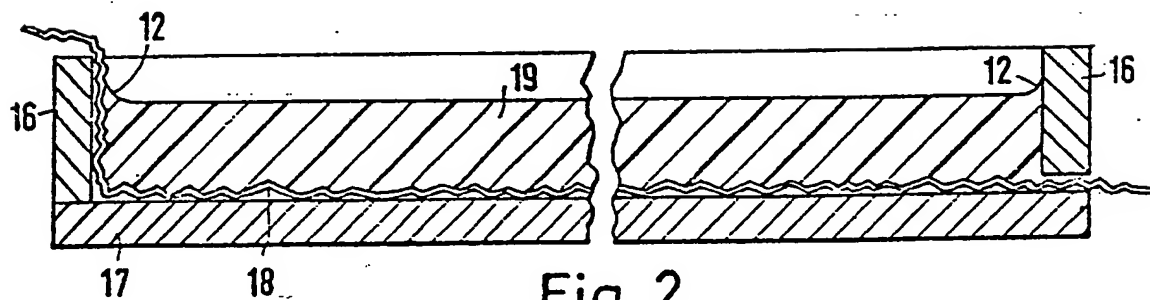


Fig. 2

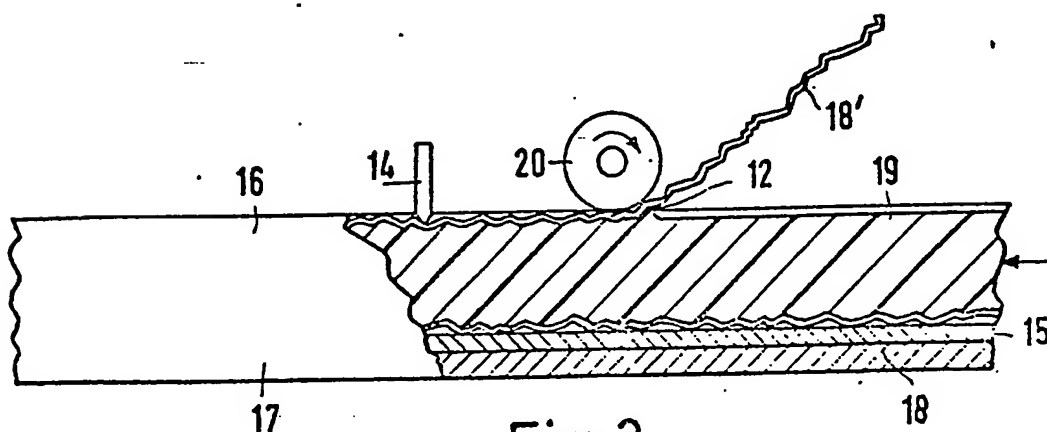


Fig. 3

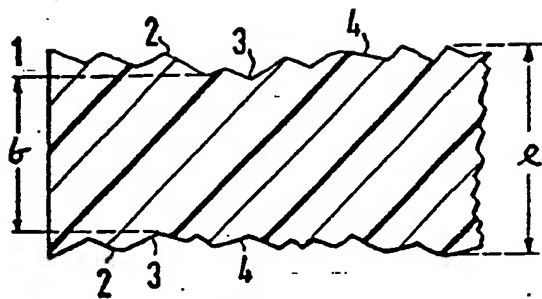


Fig. 4

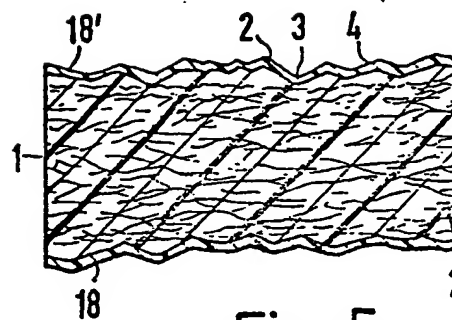


Fig. 5

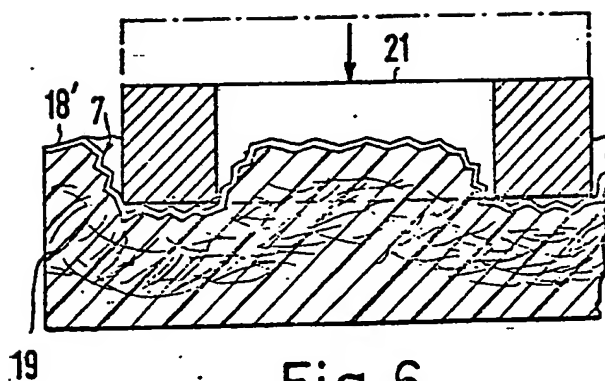


Fig. 6

Fig. 7

—— Hauptverfahrensstufen
 - - - - - Zusätzliche oder freigestellte Verfahrensstufen

